



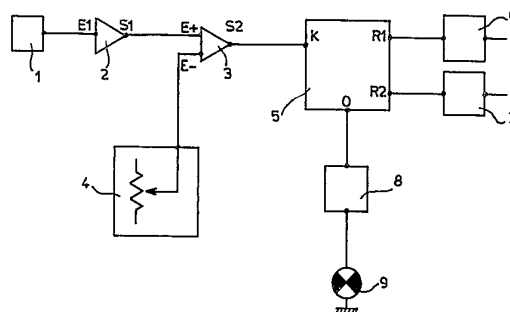
Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

<p>⑲ Numéro de la demande: 1479/84</p> <p>⑳ Date de dépôt: 23.03.1984</p> <p>㉓ Priorité(s): 25.04.1983 FR 83 06754</p> <p>㉔ Brevet délivré le: 15.08.1986</p> <p>④⑤ Fascicule du brevet publié le: 15.08.1986</p>	<p>⑦③ Titulaire(s): Somfy, Cluses (FR)</p> <p>⑦② Inventeur(s): Jacquel, Dominique, Marnaz (FR)</p> <p>⑦④ Mandataire: Bugnion S.A., Genève-Champel</p>
---	---

⑤④ **Dispositif automatique de commande d'un dispositif de protection solaire, notamment un store.**

⑤⑦ Un comparateur électronique (3) dont une première entrée (E+) est reliée à un capteur (1) et dont une seconde entrée (E-) est reliée à un dispositif de réglage (4) d'un seuil et dont la sortie (s2) est reliée à des moyens de commande du déclenchement de l'écoulement d'une première période de temporisation T1 et de l'allumage d'un voyant (9), lorsque le seuil est dépassé, puis du fonctionnement du store dans un premier sens à la fin de cette période T1. Si la période T1 est terminée, les mêmes moyens commandent le déclenchement d'une seconde période de temporisation T2 à l'instant où l'intensité redevient inférieure au seuil, puis commandent le fonctionnement du store dans le second sens à la fin de cette période T2. A l'instant où l'intensité du phénomène météorologique redevient inférieure au seuil et uniquement dans le cas où la première période de temporisation T1 est arrivée auparavant à son terme, le voyant (9) clignote au moins jusqu'à la fin de la seconde période de temporisation prédéterminée T2.



REVENDEICATIONS

1. Dispositif automatique de commande d'un dispositif de protection solaire, comportant un comparateur électronique (3) dont une première entrée (E+) est reliée à un capteur prévu pour mesurer l'intensité d'un phénomène météorologique, dont une seconde entrée (E-) est reliée à un dispositif de réglage (4), d'un seuil prédéterminé de ladite intensité, et dont la sortie (S2) est reliée à des moyens de commande prévus pour, d'une part, commander le déclenchement de l'écoulement d'une première période de temporisation prédéterminée et allumer un voyant lumineux (9), à l'instant où l'intensité égale ou dépasse le seuil prédéterminé, puis commander le fonctionnement du dispositif de protection dans un premier sens à la fin de cette première période, d'autre part, si la première période de temporisation est terminée, commander le déclenchement de l'écoulement d'une seconde période de temporisation prédéterminée à l'instant où l'intensité redevient inférieure au seuil prédéterminé, puis commander le fonctionnement du dispositif de protection dans le second sens à la fin de cette seconde période, caractérisé en ce que le voyant lumineux est relié à des moyens de commande de clignotement prévus pour, à l'instant où l'intensité du phénomène météorologique redevient inférieure au seuil prédéterminé, uniquement dans le cas où la première période de temporisation est arrivée auparavant à son terme, commander un système oscillant fonctionnant à une certaine fréquence, prévu pour faire clignoter le voyant lumineux à ladite fréquence, au moins jusqu'à la fin de la seconde période de temporisation prédéterminée.

2. Dispositif automatique de commande selon la revendication 1, dans lequel les moyens de commande sont constitués par un microcalculateur (5) contenant dans sa mémoire non volatile une succession de programmes, caractérisé en ce que cette succession de programmes comprend notamment un programme (20) de test de l'existence d'une intensité inférieure au seuil prédéterminé, suivi d'un programme (24) de test de la fin de l'écoulement de la première période de temporisation prédéterminée, lui-même suivi d'un programme (28) prévu pour tester si la seconde période de temporisation prédéterminée (T2) est terminée, et en ce que ledit dispositif automatique de commande comprend des moyens de commande du clignotement du voyant lumineux (9), constitués par un sous-programme (30) de changement alternatif de la valeur binaire d'une position de la mémoire volatile du microcalculateur (5), à une certaine fréquence, prévu pour être commandé par la dernière instruction du programme (28) prévu pour tester si la seconde période de temporisation est terminée, uniquement dans le cas où une réponse négative a été donnée au test de ce dernier programme (28) et où une réponse positive a été donnée aux tests des deux programmes précédents (20, 24), ce sous-programme (30) étant suivi d'un sous-programme (32) de transfert de cette valeur binaire vers le voyant lumineux (9), pour faire clignoter celui-ci à ladite fréquence.

3. Dispositif automatique de commande, selon la revendication 1, dans lequel les moyens de commande sont constitués par un premier et un second circuit logique de temporisation (CLT1, CLT2), le second circuit (CLT2) étant prévu pour commander le déclenchement de l'écoulement de la seconde période de temporisation prédéterminée, à l'instant où l'intensité redevient inférieure au seuil prédéterminé, uniquement si la première période de temporisation prédéterminée, déclenchée par le premier circuit (CLT1), est arrivée à son terme auparavant, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande du clignotement du voyant lumineux, constitués par un circuit logique de commande (13) dont une première entrée est reliée à la sortie (S2) du comparateur électronique (3), dont une seconde entrée est reliée à la sortie (S4) du second circuit logique de temporisation (CLT2), dont une troisième entrée est reliée à un oscillateur (12) fournissant la fréquence de clignotement, et dont la sortie est reliée au voyant lumineux (9), ce circuit logique de commande (13) étant prévu pour autoriser l'oscillateur (12) à faire clignoter le voyant lumineux (9), uniquement lorsque l'état logique de la sortie (S2) du comparateur électronique (3) correspond

à une intensité redevenue inférieure au seuil prédéterminé, et que simultanément l'état de la sortie (S4) du second circuit de temporisation (CLT2) correspond au déclenchement de l'écoulement de la seconde période de temporisation.

La présente invention concerne les dispositifs automatiques de commande prévus pour commander un dispositif de protection solaire, notamment un store, dans l'un quelconque de ses deux sens de fonctionnement: déroulement et enroulement. Ces dispositifs comportent un comparateur électronique dont une entrée est reliée à un capteur prévu pour mesurer l'intensité d'un phénomène météorologique tel que: vitesse du vent, température, luminosité solaire, etc., dont une seconde entrée est reliée à un dispositif de réglage d'un seuil prédéterminé de ladite intensité, et dont la sortie est reliée à des moyens de commande. Ces moyens de commande sont prévus pour commander le déclenchement de l'écoulement d'une première période de temporisation prédéterminée, et allumer un voyant lumineux, à l'instant où l'intensité du phénomène météorologique égale ou dépasse le seuil prédéterminé, puis commander le fonctionnement du store dans un premier sens à la fin de cette première période de temporisation. Ils sont également prévus pour, si la première période de temporisation est terminée, commander le déclenchement de l'écoulement d'une seconde période de temporisation prédéterminée, à l'instant où l'intensité redevient inférieure au seuil prédéterminé, puis commander le fonctionnement du store dans le second sens, à la fin de cette seconde période de temporisation. Les première et seconde périodes de temporisation, qui ont par exemple une durée de une à dix minutes, ont pour rôle d'éviter des changements successifs trop rapprochés du sens de fonctionnement du store, dans le cas où l'intensité du phénomène météorologique passe très rapidement alternativement par des valeurs supérieures puis inférieures au seuil prédéterminé.

Dans des dispositifs automatiques de commande connus de ce genre, le voyant lumineux, qui est connecté directement à la sortie du comparateur électronique, a un fonctionnement qui est lié directement et uniquement au niveau existant de l'intensité du phénomène météorologique, par rapport au seuil de réglage prédéterminé de cette intensité. Tant que cette intensité est égale ou supérieure à ce seuil, le voyant lumineux est allumé, et dès que l'intensité redevient inférieure au seuil, le voyant lumineux s'éteint. Il s'ensuit que, pendant toute la durée de la seconde période de temporisation qui précède la commande du fonctionnement du store dans son second sens, un observateur ne peut pas savoir si la seconde période de temporisation est en cours et si l'ordre de commande du store dans le second sens va être donné sous peu, ou bien si le dispositif automatique de commande est en panne. Le seul moyen de le savoir consiste, jusqu'à présent, à attendre la fin d'une période au plus égale à la seconde période de temporisation, et à constater si le store est effectivement actionné ensuite dans son second sens. Le problème se pose par exemple lorsque l'intensité captée est l'intensité de la luminosité solaire. Si l'observateur constate, à un instant donné, que le store occupe sa position déroulée et qu'il n'y a pas de soleil, il peut supposer que l'installation est en panne.

La présente invention se propose de permettre la réalisation d'un dispositif automatique de commande perfectionné qui, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des voyants ou systèmes d'affichage supplémentaires, soit susceptible d'indiquer à un observateur que ledit dispositif de commande fonctionne correctement, pendant l'écoulement de la seconde période de temporisation qui précède la commande du second sens de fonctionnement du store.

Le dispositif automatique de commande, suivant l'invention, est caractérisé en ce que le voyant lumineux est relié à des moyens de commande de clignotement prévus pour, à l'instant où l'intensité du phénomène météorologique redevient inférieure au seuil prédé-

terminé, uniquement dans le cas où la première période de temporisation est arrivée auparavant à son terme, commander un système oscillant fonctionnant à une certaine fréquence, prévu pour faire clignoter le voyant lumineux à ladite fréquence, au moins jusqu'à la fin de la seconde période de temporisation prédéterminée.

La présente invention peut être utilisée par exemple dans le cas où les moyens de commande sont constitués par un microcalculateur contenant dans sa mémoire non volatile (ROM) une succession de programmes. Le dispositif automatique de commande est caractérisé en ce que la succession de programmes comprend notamment un programme de test de l'existence d'une intensité inférieure au seuil prédéterminé, suivi d'un programme de test de la fin de l'écoulement de la première période de temporisation prédéterminée, lui-même suivi d'un programme prévu pour tester si la seconde période de temporisation prédéterminée est terminée. Le dispositif automatique de commande est également caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande du clignotement du voyant lumineux, constitués par un sous-programme de changement alternatif de la valeur binaire d'une position de la mémoire volatile (RAM) du microcalculateur, à une certaine fréquence, prévu pour être commandé par la dernière instruction du programme prévu pour tester si la seconde période de temporisation prédéterminée est terminée uniquement dans le cas où une réponse négative a été donnée au test de ce dernier programme et où une réponse positive a été donnée aux tests des deux programmes précédents. Ce sous-programme de changement alternatif de la valeur binaire est suivi d'un sous-programme de transfert de cette valeur binaire vers le voyant lumineux, pour faire clignoter celui-ci à ladite fréquence.

La présente invention peut également être utilisée par exemple dans le cas où les moyens de commande sont constitués par un premier et un second circuit logique de temporisation, le second circuit étant prévu pour commander le déclenchement de l'écoulement de la seconde période de temporisation prédéterminée, à l'instant où l'intensité redevient inférieure au seuil prédéterminé, uniquement si la première période de temporisation prédéterminée, déclenchée par le premier circuit, est arrivée à son terme auparavant. Dans ce cas, le dispositif automatique de commande est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande du clignotement du voyant lumineux, constitués par un circuit logique de commande dont une première entrée est reliée à la sortie du comparateur électronique, dont une seconde entrée est reliée à la sortie du second circuit logique de temporisation, dont une troisième entrée est reliée à un oscillateur fournissant la fréquence du clignotement, et dont la sortie est reliée au voyant lumineux. Ce circuit logique de commande est prévu pour autoriser l'oscillateur à faire clignoter le voyant lumineux uniquement lorsque l'état logique de la sortie du comparateur électronique correspond à une intensité redevue inférieure au seuil prédéterminé, et lorsque simultanément l'état de la sortie du second circuit logique de temporisation correspond au déclenchement de l'écoulement de la seconde période de temporisation.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, des modes de réalisation du dispositif de commande conformes à la présente invention.

La figure 1 représente le schéma électrique d'un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 représente le diagramme des programmes contenus dans la mémoire non volatile du microcalculateur constituant les moyens de commande, dans le même premier mode de réalisation.

La figure 3 représente le schéma électrique d'un second mode de réalisation de l'invention.

Tel qu'il est représenté sur la figure 1, le dispositif automatique de commande comporte un capteur 1 prévu pour mesurer, à chaque instant, par exemple l'intensité de la luminosité solaire. La sortie du capteur 1 est reliée à l'entrée E1 d'un circuit électronique de traitement 2 dont la sortie S1 est reliée à l'entrée non inverseuse E+ d'un comparateur électronique 3. Le circuit 2 est destiné à rendre l'information électrique donnée par le capteur 1 compatible avec la gamme de comparaison du comparateur électronique 3. Un dispositif de réglage 4 d'un seuil prédéterminé de l'intensité de la luminosité

solaire, par exemple un potentiomètre, a sa sortie reliée à l'entrée inverseuse E- du même comparateur électronique 3.

La sortie S2 du comparateur 3 est reliée à une entrée K d'un microcalculateur 5 (par exemple un TMS 1000 de Texas Instruments) qui constitue les moyens de commande destinés à commander l'enroulement ou le déroulement d'un store de protection solaire par exemple. A cet effet, les bornes de sortie R1 et R2 de ce microcalculateur 5 sont reliées respectivement par l'intermédiaire d'interfaces de sortie 6, 7, au moteur d'entraînement du store, non représenté sur le dessin. La borne R1 du microcalculateur 5 commande le premier sens de rotation du moteur, correspondant par exemple au déroulement du store, et la borne R2 commande le second sens, correspondant à l'enroulement du store. Le microcalculateur 5 comporte également une borne de sortie 0 reliée, par l'intermédiaire d'une interface 8, à un voyant lumineux 9. Les interfaces de sortie 6, 7 sont constituées par exemple par des amplificateurs commandant chacun un relais, chaque relais commandant la rotation du moteur dans l'un des deux sens. L'interface 8 est, par exemple, constituée également par un amplificateur.

Le microcalculateur 5 comporte une mémoire non volatile ROM qui contient notamment par exemple, comme représenté sur la figure 2, un programme 20 de test de l'existence d'une intensité de la luminosité solaire inférieure au seuil prédéterminé. La dernière instruction du programme 20 est une instruction d'appel conditionnel à l'adresse de la première instruction d'un programme 24 prévu pour tester si la première période de temporisation T1 est terminée, ou à l'adresse de la première instruction d'un programme 21 de commande de l'allumage permanent du voyant lumineux 9. La dernière instruction du programme 21 précède la première instruction du programme 22 de temporisation T1. Ce programme 22 est destiné à prépositionner puis décrémenter un compteur de la temporisation T1 prévu dans le microcalculateur 5. La dernière instruction du programme 22 précède la première instruction d'un programme 23 prévu pour tester si la première période de temporisation T1 est terminée, programme dont la dernière instruction est une instruction d'appel conditionnel à l'adresse de la première instruction d'un programme 25 de commande du premier sens de fonctionnement du store, c'est-à-dire de son déroulement, ou à l'adresse de la première instruction d'un programme 35 prévu pour tester si la seconde période de temporisation T2 était en cours auparavant.

La dernière instruction du programme 35 est une instruction d'appel conditionnel à l'adresse de la première instruction d'un programme 31 de commande du second sens de fonctionnement du store, c'est-à-dire de son enroulement, ou à l'adresse de la première instruction du programme 25. La dernière instruction du programme 31 précède la première instruction du programme 20. La dernière instruction du programme 25 précède la première instruction du programme 20.

La dernière instruction du programme 24, prévu pour tester si la première période de temporisation T1 est terminée, est une instruction d'appel conditionnel à l'adresse de la première instruction d'un programme 24bis qui teste si la seconde période de temporisation T2 était en cours auparavant, ou à l'adresse de la première instruction d'un programme 27 de temporisation T2. Ce programme 27 est destiné à prépositionner puis à décrémenter un compteur de temporisation T2 prévu dans le microcalculateur 5. La dernière instruction du programme 24bis est une instruction d'appel conditionnel à l'adresse de la première instruction du programme 27 ou à l'adresse de la première instruction du programme 33 de commande d'extinction du voyant lumineux 9.

La dernière instruction du programme 33 précède la première instruction du programme 31 de commande du second sens de fonctionnement du store. La dernière instruction du programme 27 précède la première instruction d'un programme 28 prévu pour tester si la seconde période de temporisation T2 est terminée, programme dont la dernière instruction est une instruction d'appel conditionnel à l'adresse de la première instruction du programme 33 de commande de l'extinction du voyant 9, ou à l'adresse de la première

instruction d'un programme 29 de commande du premier sens de fonctionnement du store.

La dernière instruction de ce programme 29 précède la première instruction d'un sous-programme 30 de changement alternatif, à une certaine fréquence, de la valeur binaire d'une position de la mémoire volatile du microcalculateur 5. La dernière instruction de ce sous-programme 30 précède la première instruction d'un sous-programme 32 de transfert de cette valeur binaire, vers le voyant lumineux 9. La combinaison des sous-programmes 30 et 32 constitue un système oscillant fonctionnant à la fréquence de changement alternatif de la valeur binaire définie ci-dessus. La dernière instruction de ce sous-programme 32 précède la première instruction du programme 20.

Considérons que le store est, en position de départ, par exemple enroulé, au repos, l'intensité de la luminosité solaire étant inférieure au seuil prédéterminé, depuis une certaine période au moins supérieure à la seconde période de temporisation prédéterminée T2, son dernier sens de fonctionnement ayant été le second sens, sens d'enroulement. Bien que le dispositif automatique de commande soit sous tension, le voyant lumineux 9 est éteint, l'intensité de la luminosité solaire étant inférieure au seuil prédéterminé, depuis une période supérieure à la seconde période de temporisation T2.

Dès que le capteur 1 mesure une intensité de la luminosité solaire supérieure au seuil d'intensité prédéterminé par le dispositif de réglage 4, la sortie S2 du comparateur électronique 3 passe de l'état logique 0 à l'état 1, le programme 20 teste l'existence de cet état, et les programmes 21, 22, 23 s'exécutent séquentiellement, le voyant 9 étant allumé en permanence, et la période de temporisation T1, prévue pour durer par exemple une minute, étant initialisée et ensuite décrémentée.

Tant que le programme 23 teste que la première période de temporisation T1 n'est pas terminée, le programme 35 est exécuté pour tester si la seconde période de temporisation était en cours auparavant. Compte tenu de la position de départ du store au repos, comme indiqué ci-dessus, ce programme teste que la seconde période de temporisation T2 n'était pas en cours auparavant et le programme 31 continue de commander le second sens de fonctionnement du store, sens d'enroulement. Le store reste enroulé.

Dès que le programme 23 teste que la première période de temporisation T1 est terminée, le programme 25 est exécuté pour commander le premier sens de fonctionnement du store qui se déroule.

Si, avant la fin de l'écoulement de la première période de temporisation T1, l'intensité de la luminosité solaire redevient inférieure au seuil prédéterminé, le programme 20 teste cette situation et exécute les programmes 24 et 24bis qui testent que la première période de temporisation T1 n'est pas terminée et que la seconde période de temporisation T2 n'était pas en cours auparavant. Les programmes 33 et 31 sont alors exécutés, le voyant 9 étant ainsi éteint, et le second sens de fonctionnement continuant d'être commandé. Le store reste enroulé.

Lorsque, après que le store a été commandé dans son premier sens de fonctionnement et donc déroulé, l'intensité de la luminosité solaire redevient inférieure au seuil prédéterminé, le programme 20 teste cette situation, puis le programme 24 teste que la première période de temporisation T1 est terminée, et les programmes 27 et 28 s'exécutent séquentiellement, la seconde période de temporisation T2, prévue pour durer par exemple dix minutes, étant initialisée et ensuite décrémentée.

Tant que le programme 28 teste que la seconde période de temporisation T2 n'est pas terminée, les programmes 29, 30, 32 s'exécutent séquentiellement, le store étant commandé pour être actionné dans son premier sens, de déroulement, et restant donc déroulé, la valeur binaire de la position enregistrée dans la mémoire RAM du microcalculateur 5 changeant alternativement de valeur à une certaine fréquence et transférant cette valeur binaire vers le voyant lumineux 9 qui se met ainsi à clignoter. Ce voyant lumineux 9 clignote ainsi dès le début de la seconde période de temporisation T2 pour indiquer que le dispositif de commande fonctionne correctement et que le store va prochainement être commandé dans son second sens.

Dès que le programme 28 teste que la seconde période de temporisation T2 est terminée, les programmes 33, 31 s'exécutent séquentiellement, le voyant lumineux 9 s'éteignant et le store étant commandé pour fonctionner dans son second sens, sens d'enroulement.

Le store s'enroule.

Si, avant la fin de l'écoulement de la seconde période de temporisation T2, l'intensité de la luminosité solaire redevient égale ou supérieure au seuil prédéterminé, le programme 20 teste cette situation et les programmes 21, 22, 23 s'exécutent séquentiellement, le voyant lumineux 9 s'allumant, la première période de temporisation T1 étant à nouveau initialisée et ensuite décrémentée.

Tant que le programme 23 teste que la première période de temporisation T1 n'est pas terminée, le programme 35 teste que la seconde période de temporisation T2 était en cours auparavant, puis le programme 25 continue de commander le fonctionnement du store dans son premier sens, sens de déroulement. Le store reste déroulé.

Dès que le programme 23 teste que la première période de temporisation T1 est terminée, le programme 25 s'exécute, le fonctionnement du store continuant d'être commandé dans le premier sens, sens de déroulement. Le store reste déroulé. L'enchaînement des programmes 20, 21, 22, 23, 25 permet d'initialiser à nouveau la seconde période de temporisation T2 au moment où l'intensité de la luminosité solaire redevient par la suite inférieure au seuil prédéterminé.

Si la première période de temporisation T1 est interrompue avant d'arriver à son terme par le fait que l'intensité lumineuse redevient inférieure au seuil prédéterminé, le programme 20 teste cette situation, le programme 24 teste que la première période de temporisation T1 n'est pas terminée, et le programme 24bis teste que la seconde période de temporisation était en cours auparavant. Les programmes 27, 28, 29, 30 et 32 s'exécutent séquentiellement comme indiqué précédemment. Le premier sens de fonctionnement du store continue d'être commandé et le voyant 9 passe de la position allumée en permanence à la position clignotante. Cet état de fait dure jusqu'à ce que le programme 28 teste que la seconde période de temporisation T2 est terminée.

Dans le second mode de réalisation, représenté sur la figure 3, le microcalculateur 5 est supprimé. Il est remplacé par deux circuits logiques de temporisation CLT1 et CLT2, par des moyens de commande du premier et du second sens de fonctionnement du store, constitués respectivement par une porte non inverseuse 10 et par une porte inverseuse 11, par un oscillateur électronique 12 et par un circuit logique de commande 13 du clignotement du voyant lumineux 9.

Le circuit logique de temporisation CLT1 comporte une borne d'entrée T3 de déclenchement et une borne d'entrée R3 de remise à zéro reliées toutes deux à la borne de sortie S2 du comparateur électronique 3, et une borne de sortie S3 reliée à la borne d'entrée T4, de déclenchement, du circuit logique de temporisation CLT2. La borne de sortie S4 de ce circuit CLT2 est reliée, d'une part, à l'interface de sortie 6, par l'intermédiaire de la porte non inverseuse 10, d'autre part, à l'interface de sortie 7, par l'intermédiaire de la porte inverseuse 11.

Le circuit logique CLT1 est constitué par exemple par un circuit électronique monostable 14 (tel que NE555 de Signetics) dont la borne R de remise à zéro est reliée à la borne R3, et dont la borne d'entrée T, de déclenchement, est reliée à la sortie d'une porte inverseuse 15 dont l'entrée est reliée à la borne T3. La borne de sortie S de ce circuit électronique monostable 14 est reliée à l'entrée inverseuse d'une porte «ET» 16 dont la seconde entrée non inverseuse est reliée à la borne T3. La sortie de cette porte «ET» 16 est reliée à la borne de sortie S3. La borne RC du circuit monostable 14 est reliée à un réseau résistance-condensateur R1-C1 qui détermine, d'une façon connue, la période de ce circuit monostable, donc la durée de la première période de temporisation T1.

Le circuit logique CLT2 est constitué par exemple par un circuit électronique monostable 18 (tel que NE555 de Signetics) dont la

borne d'entrée T, de déclenchement, est reliée à la sortie d'une porte inverseuse 17 et à la base d'un transistor PNP 19 dont le collecteur est relié à la masse. L'entrée de cette porte 17 est reliée à la borne d'entrée T4. La borne de sortie S du circuit 18 est reliée à la borne de sortie S4. La borne RC du circuit électronique monostable 18 est reliée à un réseau résistance-condensateur R2-C2 et à l'émetteur du transistor 19. Le réseau R2-C2 détermine ainsi la période de ce circuit monostable, donc la durée de la seconde période de temporisation T2.

Le circuit logique de commande 13 est constitué par exemple par une porte «ET» 20 et par une porte «OU» 21. La porte «ET» 20 a une première borne d'entrée E2 reliée à la borne S4, une seconde borne d'entrée E3 reliée à la sortie S6 de l'oscillateur 12, et sa sortie reliée à la première borne d'entrée de la porte «OU» 21 dont la seconde est reliée à une borne d'entrée E4 reliée elle-même à la sortie S2 du comparateur électronique 3. La sortie S5 de cette porte «OU» 21 est reliée, par l'intermédiaire de l'interface 8, au voyant lumineux 9.

L'oscillateur électronique 12 est constitué par exemple par un multivibrateur astable dont la borne RC3 est reliée à un réseau résistance-condensateur R3-C3 qui détermine, d'une façon connue, la période de ce multivibrateur astable, et par conséquent la fréquence de clignotement du voyant 9.

Tous les autres éléments constitutifs sont identiques à ceux du premier mode de réalisation précédemment décrit (fig. 1).

Supposons que la position de départ du store soit la même que celle choisie pour décrire le fonctionnement du premier mode de réalisation (fig. 1 et 2).

Dès que l'intensité de la luminosité solaire dépasse le seuil prédéterminé, la sortie S2 du comparateur électronique 3 passe à l'état logique 1, ce qui fait passer la sortie S5 du circuit logique de commande 13 à l'état 1, ce qui a pour effet d'allumer le voyant lumineux 9 par l'intermédiaire de l'interface 8.

Dans le même temps, dès que la sortie S2 du comparateur électronique 3 passe à l'état logique 1, les bornes R et T du circuit monostable 14 passent respectivement à 1 et 0, ce qui a pour effet de faire passer à 1 la sortie S du même circuit 14 et de déclencher le début de la première période de temporisation T1. Les sorties S3 et S4 des circuits logiques de temporisation respectivement CLT1 et CLT2 restent donc à 0 tant que la période de temporisation T1 déterminée par le réseau R1-C1 n'est pas terminée.

Dès que la période T1 est terminée, la sortie S du circuit monostable 14 passe à l'état 0, ce qui a pour effet de faire passer la sortie S3 à l'état 1 et de commander, par l'intermédiaire de la porte non inverseuse 10, le premier sens de fonctionnement du store. En effet, en même temps que la borne S3 passe à l'état 1, l'entrée T du circuit monostable 18 passe à l'état 0, donc sa sortie S passe à l'état 1, ainsi que la borne S4. Puisque la sortie de la porte inverseuse 17 est à l'état 0, elle commande le transistor 19 à l'état passant, ce transistor court-circuitant le condensateur C2 et l'empêchant de se charger, la seconde période de temporisation T2 ne pouvant donc pas s'écouler. Le store se déroule donc.

Si l'intensité de la luminosité solaire redevient inférieure au seuil prédéterminé avant la fin de l'écoulement de la première période de temporisation T1, la sortie S2 du comparateur électronique 3 passe à l'état logique 0 et, la sortie S4 du circuit logique de temporisation CLT2 étant elle-même également à 0, la sortie S5 passe à 0, ce qui a pour effet d'éteindre le voyant lumineux 9.

Dans le même temps, dès que la sortie S2 passe à l'état 0, les bornes R et T du circuit monostable 14 passent respectivement aux états 0 et 1, ce qui a pour effet de faire passer la sortie S du circuit 14 de l'état 1 à l'état 0, donc de stopper puis d'annuler la charge du

condensateur C1 et donc d'interrompre la première période de temporisation T1. La sortie S3 reste donc à 0. Le store n'est pas commandé. Il reste enroulé.

Lorsque, après la fin de l'écoulement de la première période de temporisation T1, l'intensité de la luminosité solaire redevient inférieure au seuil prédéterminé, la sortie S3 du circuit logique de temporisation CLT1 bascule à l'état 0, et l'entrée T du circuit monostable 18 se trouve donc à l'état 1, ce qui a pour effet de faire passer le transistor 19 à l'état bloqué et donc d'autoriser la charge du condensateur C2. La seconde période de temporisation T2 peut donc s'écouler pendant la période déterminée par le réseau R2-C2.

Dans le même temps, la sortie S du circuit monostable 18 reste à l'état 1, donc également la sortie S4 et l'entrée E2 du circuit de commande 13. Puisque la sortie S2 est à l'état 0, la borne d'entrée E4 du circuit de commande 13 est à l'état 0. L'état de la sortie S5 ne dépend donc que de l'état de la borne d'entrée E3 reliée à la sortie S6 de l'oscillateur 12. Ainsi le voyant 9 est successivement allumé puis éteint en fonction de l'état de la sortie S6 et le voyant 9 clignote à la fréquence déterminée par le réseau R3-C3.

Dès que la seconde période de temporisation T2 est terminée, la sortie S du circuit monostable 18 passe à l'état 0, donc aussi la sortie S4, ce qui a pour effet, d'une part, de commander le second sens de fonctionnement du store, par l'intermédiaire de la porte inverseuse 11, d'autre part, de mettre l'entrée E2 du circuit de commande 13 à l'état 0. Le store s'enroule.

Dans le même temps, la borne d'entrée E4 est également à l'état 0 puisque la sortie S2 est à 0, donc la sortie S5 du circuit de commande 13 passe à l'état 0, quel que soit l'état de la sortie S6 de l'oscillateur 12, et le voyant 9 s'éteint.

Si l'intensité du phénomène météorologique redevient égale ou supérieure au seuil prédéterminé avant la fin de l'écoulement de la seconde période de temporisation T2, la borne S2, donc la borne T3, passent à l'état 1 et une nouvelle période de temporisation T1 commence. La borne S du circuit monostable 14 passe à l'état 1, la sortie S3 restant à l'état 0 tant que la nouvelle période de temporisation T1 n'est pas terminée. L'entrée T4 reste à l'état 0 et la sortie S4 reste à l'état 1.

Dans le même temps, l'entrée E4 étant à l'état 1, la sortie S5 commande l'allumage permanent du voyant 9, qui remplace le clignotement.

Si l'intensité du phénomène météorologique reste égale ou supérieure au seuil prédéterminé pendant une période supérieure à la première période de temporisation T1, la sortie S du circuit monostable 14 passe à l'état 0, donc la sortie S3 passe à l'état 1. Par suite, l'entrée T du circuit monostable 18 est portée à l'état 0 et le transistor 19 est commandé à l'état passant, ce qui a pour effet de court-circuiter le condensateur C2 et d'annuler sa charge, donc de permettre ultérieurement un déroulement d'une seconde période de temporisation T2 complète. A cet instant, le store continue d'être commandé dans son premier sens de déroulement, et le voyant 9 continue d'être allumé. Cette situation dure pendant tout le temps où l'intensité reste supérieure au seuil prédéterminé. Dès que, par la suite, cette intensité devient inférieure au seuil, une nouvelle période de temporisation T2 commence à s'écouler.

Sans sortir du cadre de la présente invention, dans les deux réalisations décrites, lorsque la seconde période de temporisation T2 est interrompue suite à un passage au-dessus du seuil prédéterminé de l'intensité de la luminosité solaire, il serait possible, sans attendre la fin d'une nouvelle période de temporisation T1, de recommencer une nouvelle seconde période de temporisation T2 complète, dès que l'intensité redevient inférieure au seuil prédéterminé.

FIG:1

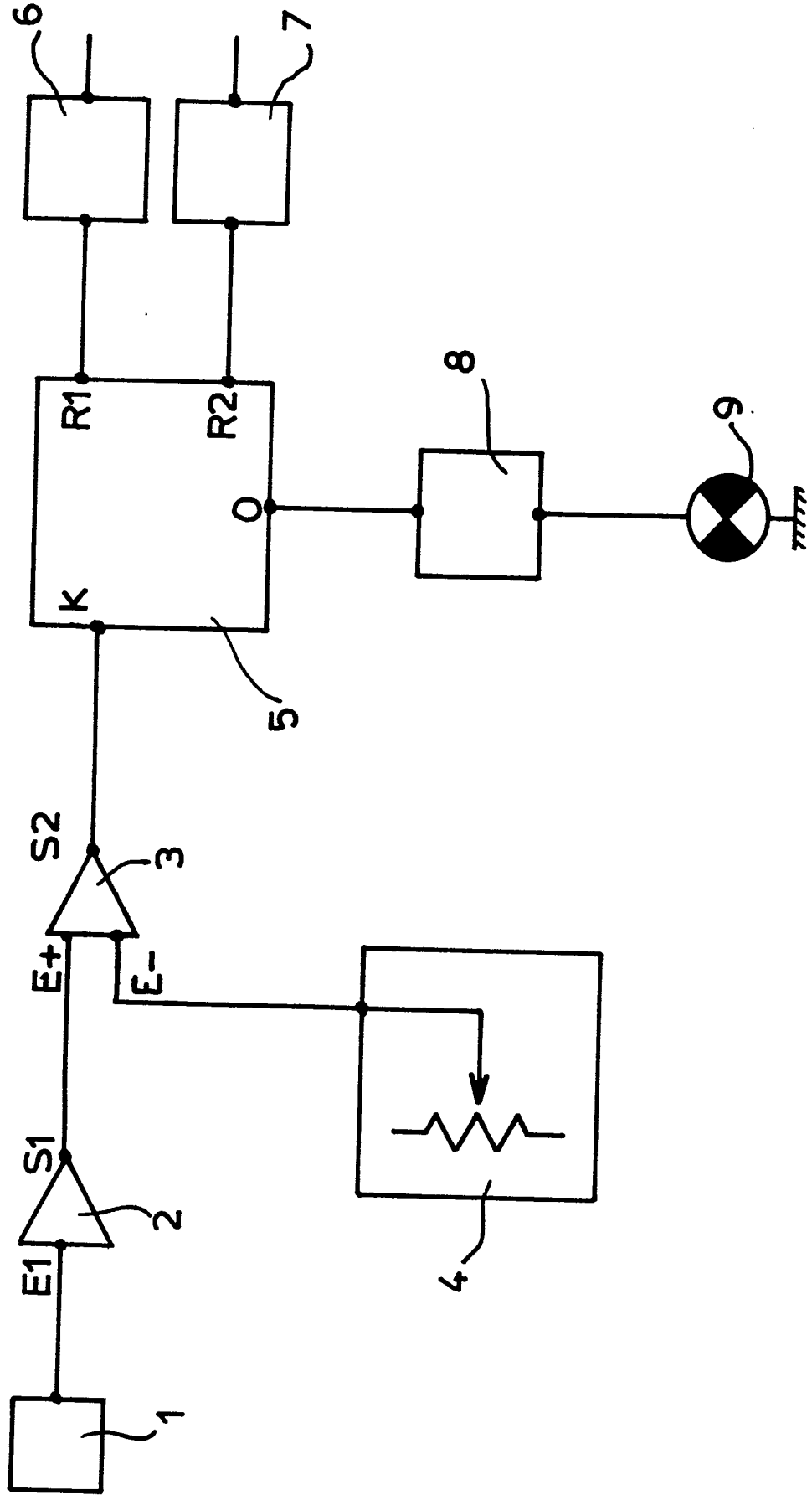


FIG: 2

